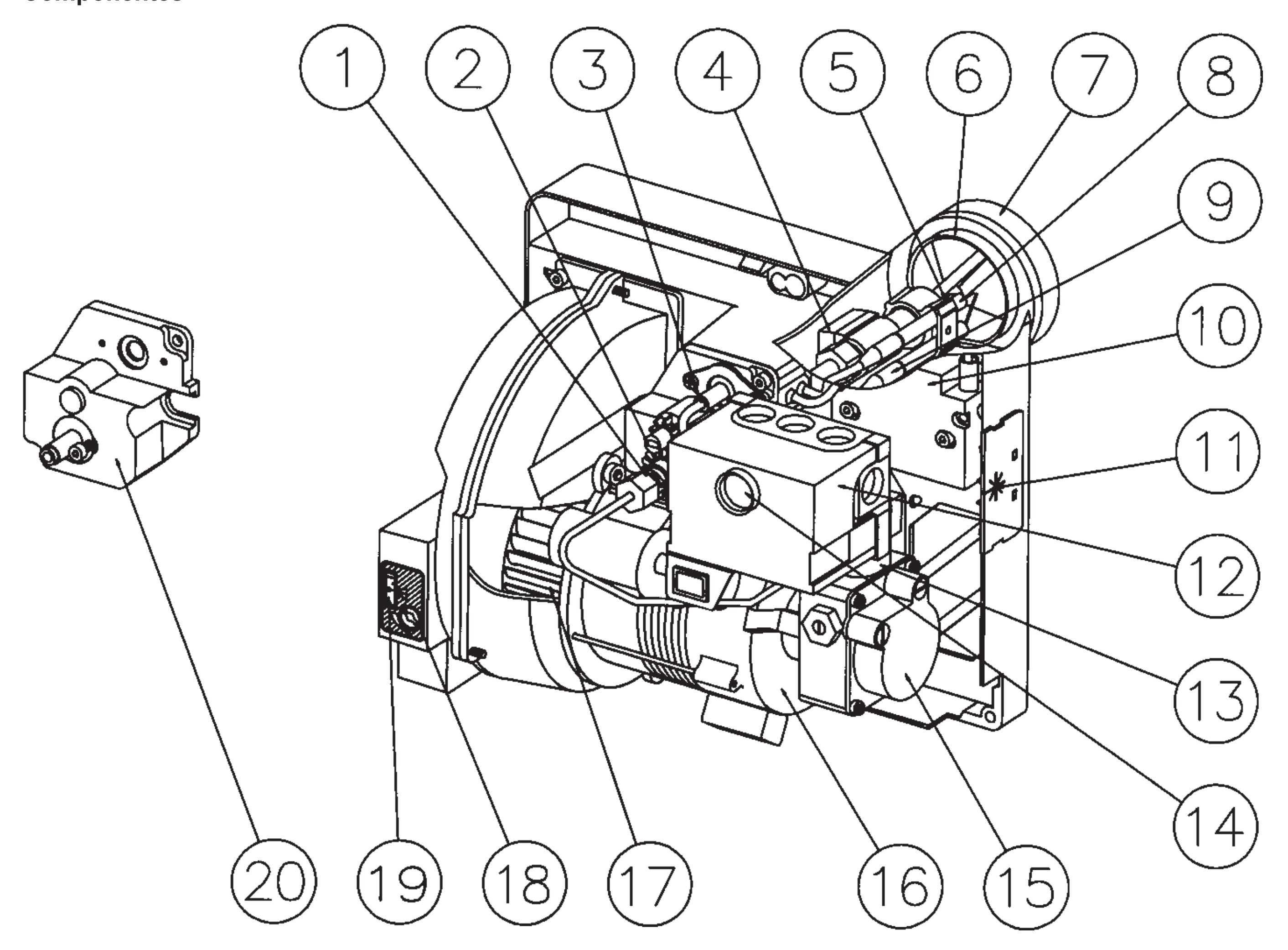
Instrucciones de instalación y mantenimiento

B10FUV

178 089 04

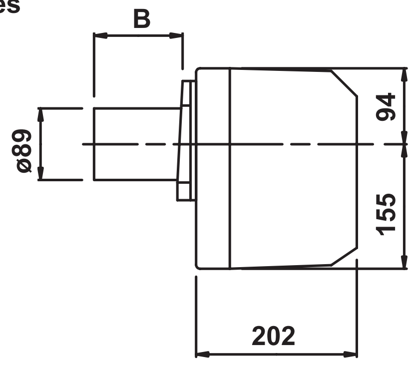
Componentes

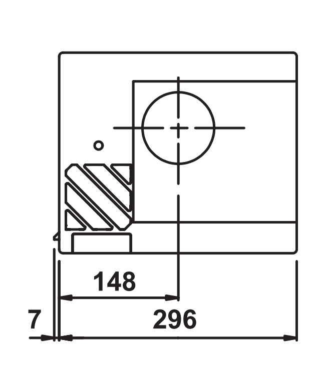


1. Línea boquilla regulable
2. Regulador línea boquilla
3. Fotocélula
4. Precalentador
5. Boquilla
6. Deflector
7. Tobera
8. Electrodos
9. Cables electrodos
10. Transformador
11. Conexión eléctrica
12. Caja de control
13. Electroválvula
14. Botón de rearme
15. Bomba
16. Motor
17. Ventilador
18. Regulador aire
19. Escala regulador aire
20. Cubierta línea boquilla (quemador cabezal fijo)

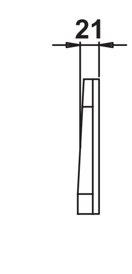
B 10 FUV

Dimensiones

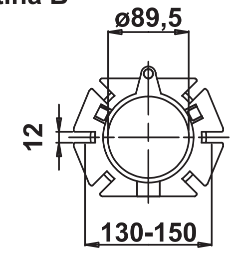


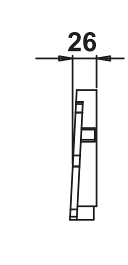


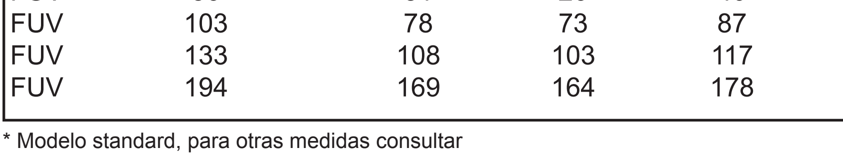
Pletina A



Pletina B



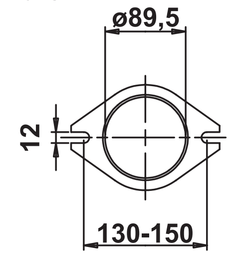


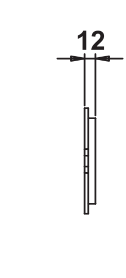


Tobera	Longitud Tobera	Pletina A Medida B	Pletina B Medida B	Pletina C Medida B
FUV	56	31	26	40
FUV	103	78	73	87
FUV	133	108	103	117
FUV	194	169	164	178

* Modelo standard, para otras medidas consultar

Pletina C





Potencia y boquilla recomendada

Tobera	Potencia Kg/h	kW	Mcal/h	Ángulo	Boquilla Recomenda Medida	Tipo	Presión bomba Recomendada Bar
FUV	1,2-3,2	14-38	12-33	80°	0,50-0,60	H	10
				60°	0,65-0,85	S - R	10

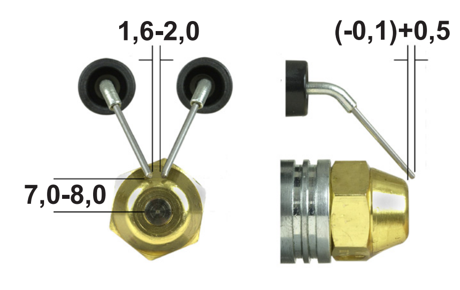
Para el cálculo se ha usado 11,86 kWh/kg de valor calorífico

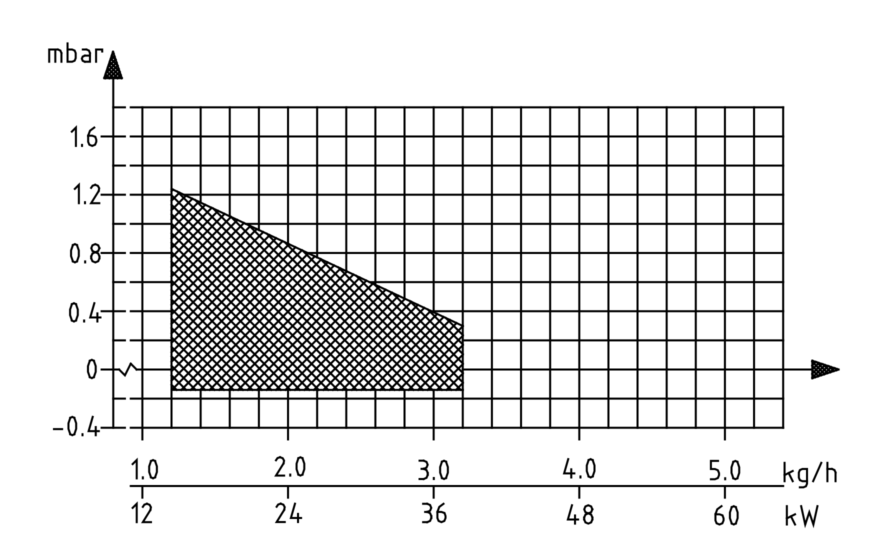
Boquilla recomendada

Debido a los distintios tipos de calderas que existen en el mercado, con distintos diseños de cámara de combustión, no es posible establecer el ángulo o tipo de pulverización.

El ángulo y el tipo de pulverización pueden variar según la presión de la bomba.

Cabezal





Reglas generales
La instalación de un quemador a gasóleo debe hacerse según las normativas locales. El instalador debe conocer toda la normativa relativa al gasóleo y a la combustión.
Solo debe usarse el combustible adecuado y siempre debe instalarse un filtro antes de la bomba de combustible del quemador.
Si se reemplaza un quemador se debe cambiar o limpiar el filtro existente.
El mantenimiento de la instalación solo puede llevarlo a cabo personal especializado.

Manual funcionamiento
El manual que acompaña al quemador debe dejarse a la vista, cerca del mismo.

Regulación del quemador
El quemador está pre-regulado en fábrica, aunque debe afinarse según el tipo de caldera. Para regular el dispositivo de combustión, empezar incrementando ligeramente el aire.
Entonces el quemador quemará con exceso de aire y sin humo. Reducir la cantidad de aire hasta que aparezca hollín y volver a incrementar el aire hasta que desaparezca.
Con este procedimiento se obtiene una regulación óptima. Al cambiar una boquilla por otra de mayor capacidad, se debe incrementar el volumen de aire.

Condensación en chimenea
Los quemadores modernos trabajan con menos aire y con boquillas más pequeñas que los antiguos. Esto incrementa el rendimiento pero conlleva el riesgo de crear condensaciones en la chimenea. Este riesgo se incrementa si el diámetro de la chimenea es excesivo. A 0,5 m. del final de la chimenea debe haber una temperatura de gases superior a 60ºC.
Medidas para incrementar la temperatura:
Aislar la chimenea.
Instalar un tubo en el interior de la chimenea.
Instalar un regulador de tiro (reduce el caudal de gases en funcionamiento y los seca en reposo).
Mejorar la calidad del gasóleo.
Aumentar la temperatura de los gases quitando turbuladores de la caldera en caso de haberlos.

Instrucciones de uso
Se debe dar a conocer al usario el modo de empleo del quemador, así como las diversas característcas de seguridad.
También se debe advertir al usuario de la importancia de mantener el área del quemador/caldera libre de material combustible.

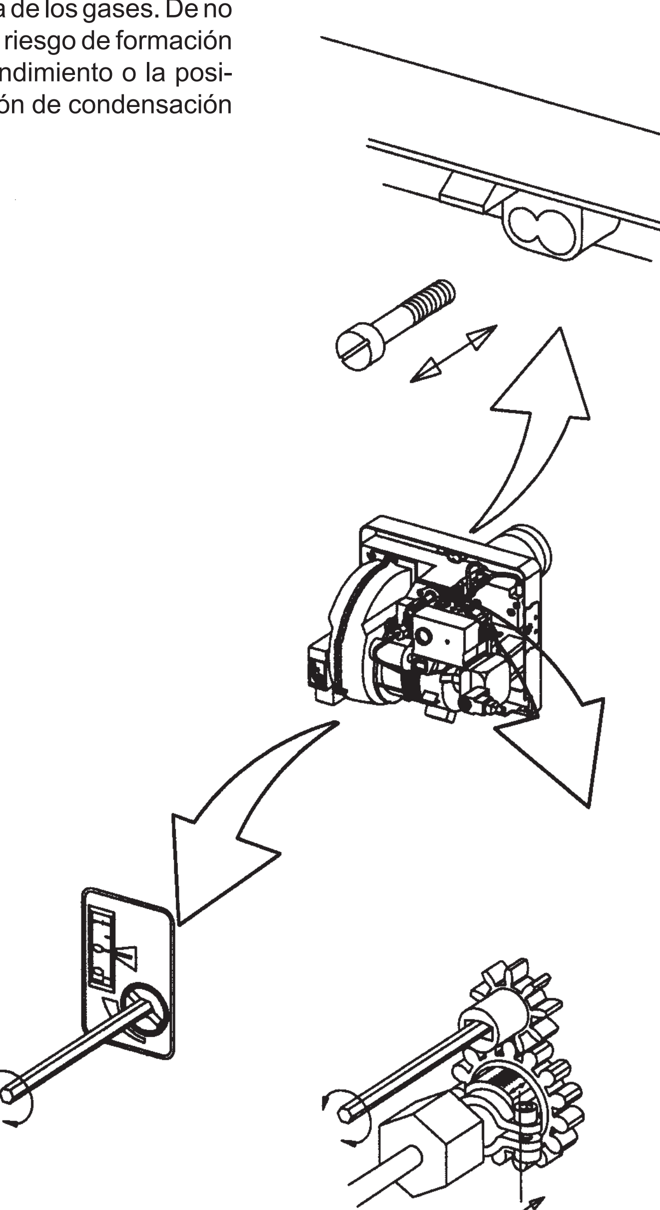
Regulación bomba
Ver descripción aparte.

Regulación del quemador
Para obtener una regulación correcta se debe realizar un análisis y medición de la temperatura de los gases. De no hacerse existe el riesgo de formación de hollín, mal rendimiento o la posibilidad de creación de condensación en la chimenea.

Regulación aire
La regulación del aire del quemador puede llevarse a cabo con o sin cubierta. La regulación final debe realizarse con la cubierta puesta.

Mantenimiento
La caldera y el quemador deben revisarse con regularidad para prevenir posibles averías o fugas de combustible.

Fijación del quemador a la caldera (pletina)

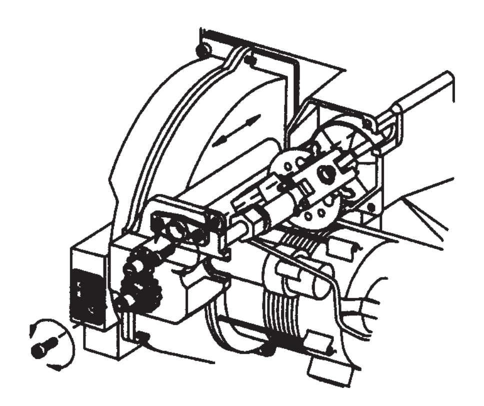


Regulación del aire

Regulación de la línea de boquilla
Regulado de fábrica, normalmente no debe tocarse.

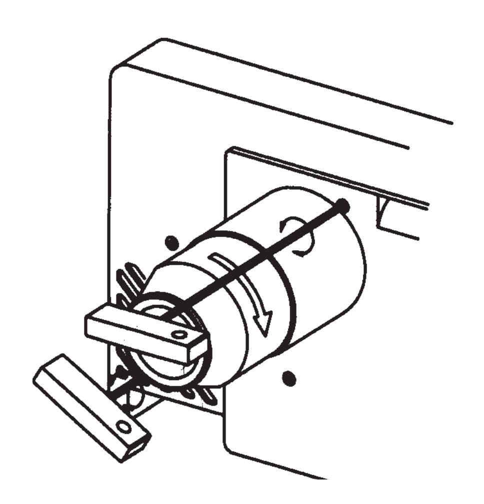
MANTENIMIENTO DEL QUEMADOR

Aviso: Antes de manipular el quemador cortar la corriente y el suministro de combustible



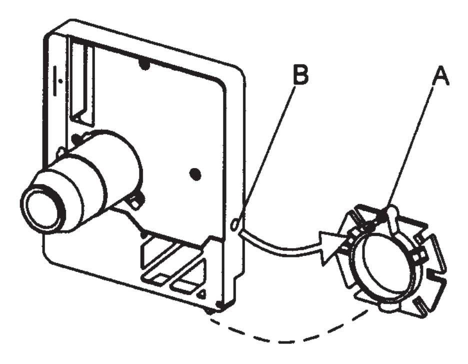
Mantenimiento del cabezal (alt. A)

1. Sacar la cubierta.
2. Retirar la fotocélula.
3. Aflojar la línea de aceite.
4. Sacar los dos tornillos de la cubierta de la línea de boquilla.
5. Retirar la línea de boquilla hasta que se puedan desenchufar los cables de los electrodos.
6. Sacar la línea de boquilla.



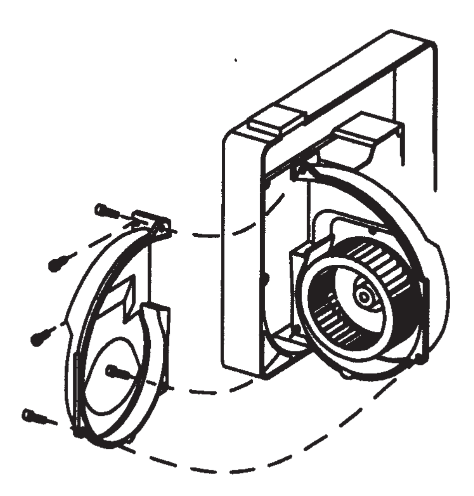
Mantenimiento de la tobera (alt. B)

1. Aflojar los tornillos de sujeción.
2. Sacar el quemador.
3. Aflojar los tornillos de sujeción de la tobera.
4. Girar la tobera a la derecha y sacarla.



Suspensión del quemador

A. Pivote para la suspensión del quemador.
B. Agujero para la suspensión.



Limpieza del ventilador

Sacar los cinco tornillos de sujeción.
Sacar la mitad de la cubierta protectora del ventilador.

EQUIPO ELÉCTRICO

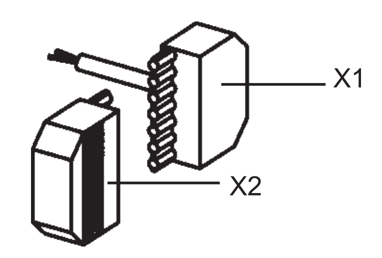
Programador: LMO14.113... / LMO24.255... / LOA24.171..

Lista de componentes

A1 Programador
A2 Termostatos
E1 Precalentador
F1 Fusible, máx. 10A
H1 Piloto de aviso
H2 Piloto de señal (opcional)
M1 Motor
P1 Programador (opcional)
R1 Fotocélula
S3 Interruptor general
T1 Transformador
Y1 Válvula solenoide
X1 Conector, quemador
X2 Conector, caldera

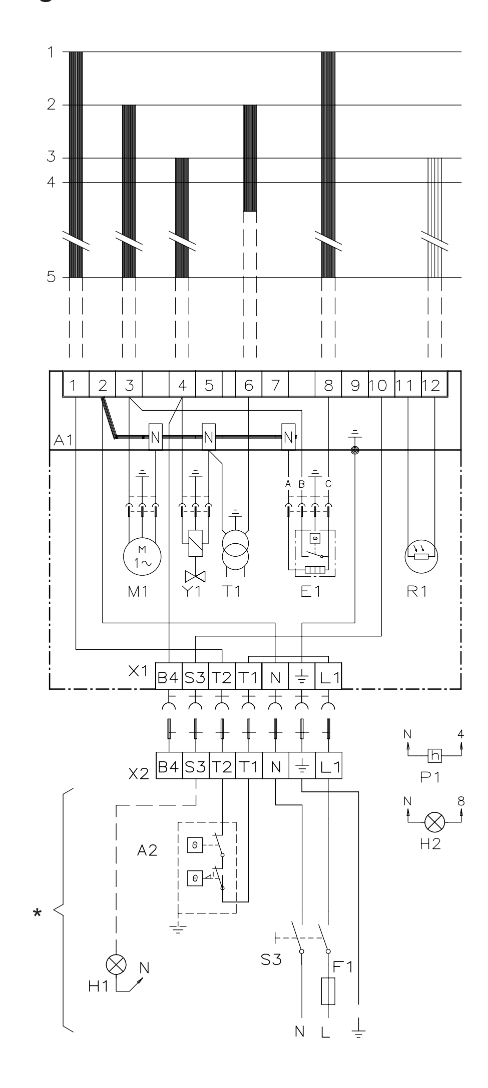
Colores del cable del precalentador:
A Azul
B Marrón
C Negro

Conexiones eléctricas exteriores



Las conexiones a línea y los fusibles deben cumplir el reglamento vigente.

Diagrama de conexiones



* Si no hay el conector (X2) en la caldera, conectar a los contactos incluidos. Si los termostatos están conectados en serie con la línea L1, hay que poner un puente entre T1 y T2.

EQUIPO ELÉCTRICO

Funcionamiento

1. **Se acciona el interruptor general y los termostatos**
   Llega tensión al precalentador y empieza el periodo de precalentamiento. Este periodo dura hasta que el combustible ha alcanzado la temperatura de funcionamiento y el termostato del precalentador cierra (2).
2. **El termostato del precalentador cierra**
   El motor arranca, y se forma la chispa, empieza la pre-ventilación, al terminar ésta la válvula solenoide abre (2).
3. **La válvula solenoide abre**
   Se forma la pulverización de combustible y aire y enciende. La fotocélula detecta la llama. La chispa desaparece después de detectarse la llama (Ver datos tecnicos programador).
4. **Se termina el tiempo de entrada en seguridad**
   a. Si no se ha establecido la llama durante este lapso de tiempo, el programador se bloquea.
   b. Si por alguna razón la llama desapareciera una vez transcurrido este tiempo límite, intentará volver a arrancar.

4-5. Posición de trabajo
Cuando se interrumpe el funcionamiento del quemador, ya sea por el interruptor general o por algún termostato, el quemador volverá a arrancar cuando se cumplan todos los requisitos expuestos en el punto 1.

El programador bloquea
Se enciende el piloto rojo que hay en el programador. Presionar el botón de rearme y el quemador volverá a arrancar.

Datos tecnicos programador

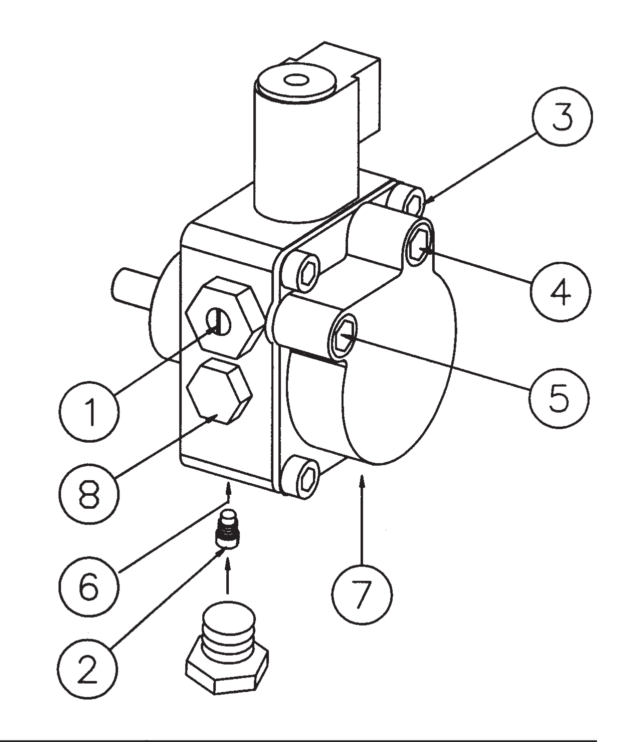
	LMO14.113...	**LMO24.255...**	**LOA24.171...**
Tiempo de pre-ignición:	15 s	25 s	13 s
Tiempo de pre-ventilación:	16 s	26 s	13 s
Tiempo de post-ignición:	3 s	5 s	15 s
Tiempo de bloqueo:	< 10 s	< 5 s	< 10 s
Tiempo rearme después bloqueo:	< 1 s	< 1 s	< 50 s
Tiempo reacción fallo llama:	< 1 s	< 1 s	< 1 s
Temperatura ambiente:	-5 +60°C	-20 - +60°C	-20 - +60°C
Corriente mín. con llama:	45 µA	45 µA	65 µA
Fotocorriente máx. al arranque:	5,5 µA	5,5 µA	5 µA
Protección:	IP 40	IP 40	IP 40

Control de la foto corriente
Se mide a través de un amperímetro de c.c. (un instrumento de bobina móvil conectado en serie con la fotocélula).

INSTRUCCIONES PARA LA BOMBA SUNTEC TIPO AS47C

Datos técnicos

Banda de viscosidad:	1-12 mm^2/s
Banda de presión:	7-12 bar
Temperatura gasóleo:	max 60°C



Componentes

1. Regulación presión
2. Tornillo de by-pass
3. Salida a boquilla G 1/8"
4. Toma de manómetro G 1/8"
5. Toma de vacuómetro G 1/8"
6. Retorno gasóleo G 1/4"
   Rosca interna del tornillo
7. Línea de aspiración G 1/4"
8. Toma de manómetro G 1/8"

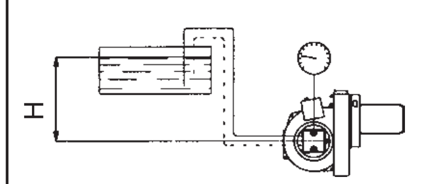
Tablas de línea aspiración

Las tablas de línea de aspiración consisten en unos valores teóricos que relacionan diámetros de tuberías con viscosidad del gasóleo para que no se produzcan turbulencias. Estas turbulencias provocan pérdidas de presión y ruidos en las tuberías. Además del tubo de cobre estirado, la tubería completa suele incluir, 4 codos, una válvula de pie, otra de corte y el filtro.

La suma de pérdidas de estos elementos es tan insignificante que se desprecia. Las tablas no incluyen longitudes superiores a 100 m. ya que nunca se va a necesitar una distancia tan larga.

Estas tablas están confeccionadas de acuerdo con la calidad standard del gasóleo comercial. En los mantenimientos no se debe hacer funcionar la bomba en vacío más de 5 min. (a menos de que se lubrique durante el proceso).

Las tablas dan la longitud del tubo de aspiración con una boquilla de 2,1 Kg/h. La presión máx. permitida en la aspiración es de 2,0 bar. Con tubos de aspiración y de retorno la capacidad de la bomba a 0 bar es de Qmax 46 1/h.

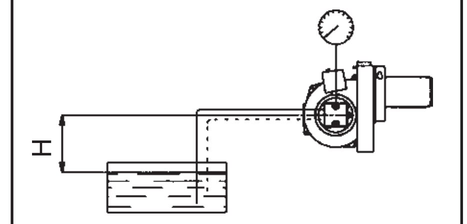


1-Tubo

Altura H m	Diámetro ø4 mm m
4,0	100
3,0	100
2,0	100
1,0	91
0,5	82
0,0	74

2-Tubos

Altura H m	Diámetro ø6 mm m
4,0	29
3,0	25
2,0	22
1,0	18
0,5	16
0,0	14



1-Tubo

Altura	Diámetro		
H	ø4 mm	ø5 mm	ø6 mm
m	m	m	m

Con el tanque por debajo del nivel del quemador, no se recomienda un solo tubo

2-Tubos

Altura H m	Diámetro ø6 mm m
0	14
-0,5	12
-1,0	10
-2,0	7
-3,0	3
-4,0	0

INSTRUCCIONES PARA LA BOMBA SUNTEC TIPO AS47C

Aplicaciones de SUNTEC AS47C

- Gasóleo
- Boquilla hasta 46 1/h
  (apróx. 395.000 Kcal/h 470 Kw)
- Uno o dos tubos de alimentación

Principio de funcionamiento

La bomba SUNTEC AS para gasóleo, lleva incorporada una electroválvula la cual controla el regulador de la válvula de cierre, abriendo o cerrando muy rápido sin depender de la velocidad de rotación.

Los engranajes traen el gasóleo desde el tanque y, a través del filtro incoporado en la bomba, lo transfieren a la válvula que regula la presión del gasóleo a la línea de boquilla.

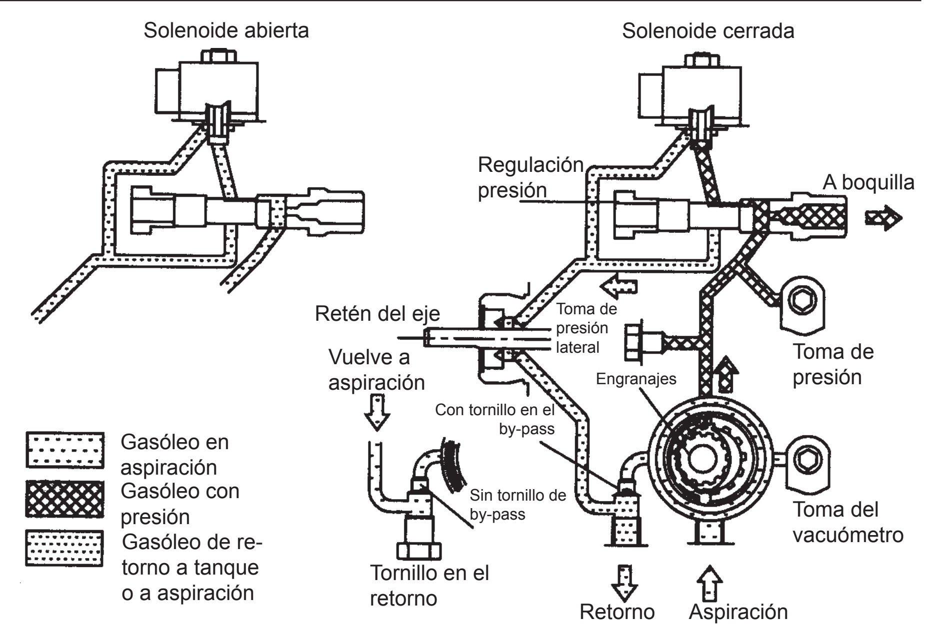
El gasóleo sobrante se devuelve a través de la válvula de retorno al tubo de retorno, o si es una instalación con un solo tubo, de vuelta al orificio de aspiración en los engranajes.

Funcionamiento con dos tubos

Cuando la válvula solenoide no está activada, el canal de by-pass entre el lado de presión y el del retorno de la válvula está abierto.

No existirá presión alguna en la válvula abierta, sin importar a que velocidad giren los engranajes.

Cuando la solenoide está excitada, este canal de by-pass se cierra y debido a la alta velocidad de los engranajes, se produce casi inmediatamente la presión necesaria para abrir la válvula lo cual le dá una gran velocidad de apertura y cierre.



Instalación con un solo tubo **Instalación con dos tubos**

Funcionamiento con un tubo

Con un solo tubo, la purga no es automática, sino que se debe abrir la toma de presión.

Cierre

Cuando para el quemador, la solenoide abre el by-pass en el mismo instante en que drena todo el gasóleo hacia el retorno y la válvula de la boquilla cierra inmediatamente. Esto le dá una gran velocidad de apertura y cierre.

La apertura y el cierre pueden regularse sin tener en cuenta la velocidad del motor, y tiene una respuesta extremadamente rápida.

Cuando la válvula solenoide no está activada, el par motor se eleva hasta la velocidad máxima del motor.

Sentido de giro del eje y localización de la boquilla

C: Sentido anti-horario/Boquilla a mano izquierda vista desde el final del eje)

Capacidad de los engranajes (ver curvas de capacidad de la bomba)

AS:Válvula solenoide con cierre.

AS 47 C

Cambio de filtro

Montaje y desmontaje del tornillo de retorno

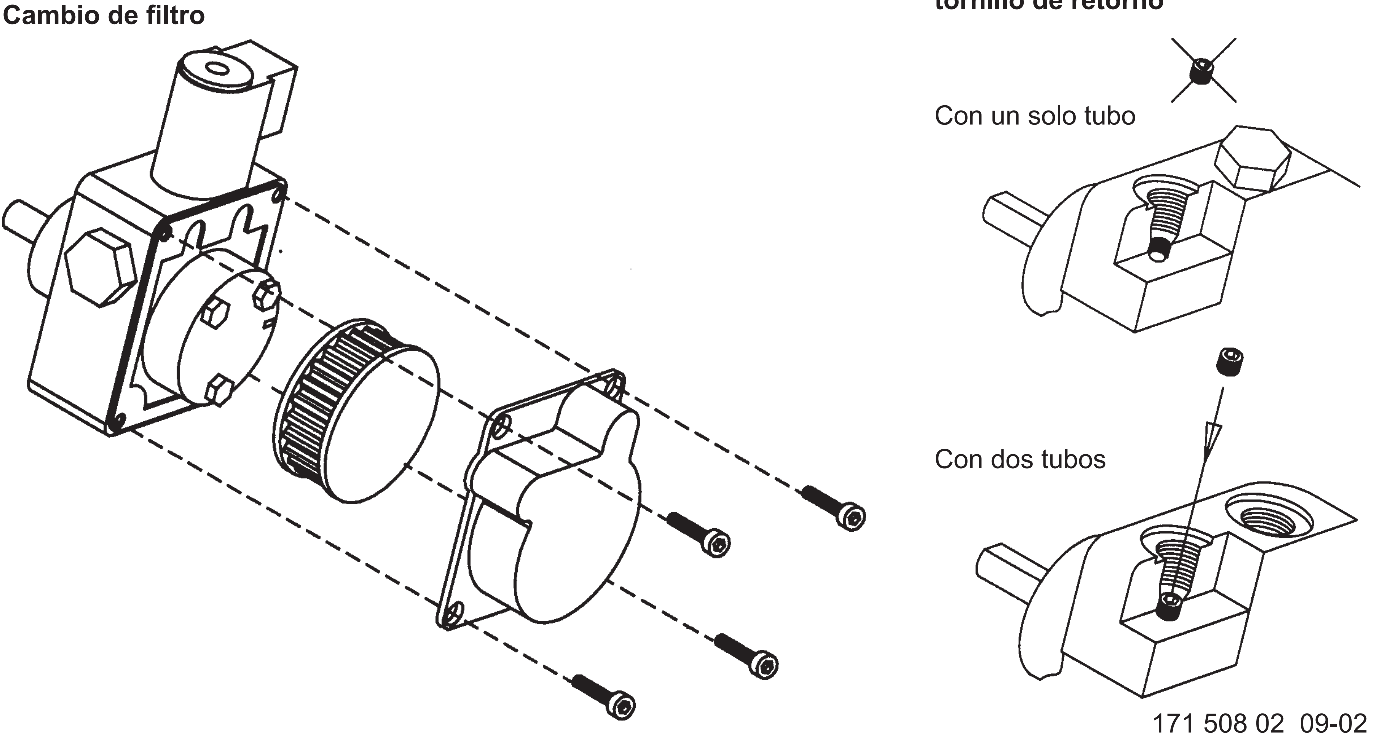


TABLA DE BOQUILLAS

Presión bomba en bar

Gph	8			9			10			11		
	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h
0,40	1,33	16	13	1,41	17	14	1,49	18	15	1,56	18	16
0,50	1,66	20	17	1,76	21	18	1,86	22	19	1,95	23	20
0,60	2,00	24	20	2,12	25	22	2,23	26	23	2,34	28	24
0,65	2,16	26	22	2,29	27	23	2,42	29	25	2,54	30	26
0,75	2,49	29	25	2,65	31	27	2,79	33	28	2,93	35	30
0,85	2,83	33	29	3,00	36	31	3,16	37	32	3,32	39	34
1,00	3,33	39	34	3,53	42	36	3,72	44	38	3,90	46	40
1,10	3,66	43	37	3,88	46	39	4,09	48	42	4,29	51	44
1,20	3,99	47	41	4,24	50	43	4,47	53	46	4,68	55	48
1,25	4,16	49	42	4,40	52	45	4,65	55	47	4,88	58	50
1,35	4,49	53	46	4,76	56	48	5,02	59	51	5,27	62	54
1,50	4,98	59	51	5,29	63	54	5,58	66	57	5,85	69	60
1,65	5,49	65	56	5,82	69	59	6,14	73	63	6,44	76	66
1,75	5,82	69	59	6,18	73	63	6,51	77	66	6,83	81	70
2,00	6,65	79	68	7,06	84	72	7,45	88	76	7,81	93	80
2,25	7,49	89	76	7,94	94	81	8,38	99	85	8,78	104	89
2,50	8,32	99	85	8,82	105	90	9,31	110	95	9,76	116	99
2,75	9,15	108	93	9,71	115	99	10,24	121	104	10,73	127	109
3,00	9,98	118	102	10,59	126	108	11,16	132	114	11,71	139	119
3,50	11,65	138	119	12,35	146	126	13,03	154	133	13,66	162	139
4,00	13,31	158	136	14,12	167	144	14,89	176	152	15,62	185	159
4,50	14,97	177	153	15,88	188	162	16,75	198	171	17,57	208	179
5,00	16,64	197	170	17,65	209	180	18,62	221	190	19,52	231	199
5,50	18,30	217	187	19,42	230	198	20,48	243	209	21,47	255	219
6,00	19,97	237	204	21,18	251	216	22,34	265	228	23,42	278	239
6,50	21,63	256	220	22,94	272	234	24,20	287	247	25,37	301	259
7,00	23,29	276	237	24,71	293	252	26,06	309	266	27,33	324	279
7,50	24,96	296	254	26,47	314	270	27,92	331	285	29,28	347	298
8,00	26,62	316	271	28,24	335	288	29,79	353	304	31,23	370	318
8,50	28,28	335	288	30,00	356	306	31,65	375	323	33,18	393	338
9,00	29,95	355	305	31,77	377	324	33,59	398	342	35,14	417	358

Esta tabla es aplicable para un gasóleo de 4,4 mm^2/s (cSt) o 830 kg/m^3 de viscosidad.

Quemador con precalentador

La cantidad de gasóleo se reduce en un 5-20% precalentándolo y dependiendo de:

- La temperatura alcanzada en la boquilla
- El diseño de la boquilla
- Capacidad (Mayor capacidad - menor diferencia)

TABLA DE BOQUILLAS

Presión bomba en bar

Gph	12			13			14			15		
	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h	kg/h	kW	Mcal/h
0,40	1,63	19	17	1,70	20	17	1,76	21	18	1,82	21	18
0,50	2,04	24	21	2,12	25	22	2,20	26	22	2,28	27	23
0,60	2,45	29	25	2,55	30	26	2,64	31	27	2,73	32	28
0,65	2,65	31	27	2,75	33	28	2,86	34	29	2,96	35	30
0,75	3,08	36	31	3,18	38	32	3,30	39	34	3,42	40	35
0,85	3,47	41	35	3,61	43	37	3,74	44	38	3,87	46	39
1,00	4,08	48	42	4,24	50	43	4,40	52	45	4,56	54	46
1,10	4,48	53	46	4,67	55	48	4,84	57	49	5,01	59	51
1,20	4,89	58	50	5,09	60	52	5,29	63	54	5,47	65	56
1,25	5,10	60	52	5,30	63	54	5,51	65	56	5,70	68	58
1,35	5,50	65	56	5,73	68	58	5,95	70	61	6,15	73	63
1,50	6,11	72	62	6,36	75	65	6,60	78	67	6,83	81	70
1,65	6,73	80	69	7,00	83	71	7,27	86	74	7,52	89	77
1,75	7,14	85	73	7,42	88	76	7,71	91	79	7,97	94	81
2,00	8,18	97	83	8,49	101	86	8,81	104	90	9,12	108	93
2,25	9,18	109	94	9,55	113	97	9,91	117	101	10,26	122	105
2,50	10,19	121	104	10,61	126	108	11,01	130	112	11,39	135	116
2,75	11,21	133	114	11,67	138	119	12,11	144	123	12,53	148	128
3,00	12,23	145	125	12,73	151	130	13,21	157	135	13,67	162	139
3,50	14,27	169	145	14,85	176	151	15,42	183	157	15,95	189	163
4,00	16,31	193	166	16,97	201	173	17,62	209	180	18,23	216	186
4,50	18,35	217	187	19,10	226	195	19,82	235	202	20,51	243	209
5,00	20,39	242	208	21,22	251	216	22,03	261	225	22,79	270	232
5,50	22,43	266	229	23,34	277	238	24,23	287	247	25,07	297	256
6,00	24,47	290	249	25,46	302	260	26,43	313	269	27,49	326	280
6,50	26,51	314	270	27,58	327	281	28,63	339	292	29,63	351	302
7,00	28,55	338	291	29,70	352	303	30,84	366	314	31,91	378	325
7,50	30,59	363	312	31,83	377	324	33,04	392	337	34,19	405	349
8,00	32,63	387	333	33,95	403	346	35,25	418	359	36,47	432	372
8,50	34,66	411	353	36,07	428	368	37,45	444	382	38,74	459	395
9,00	36,71	435	374	38,19	453	389	39,65	470	404	41,02	486	418

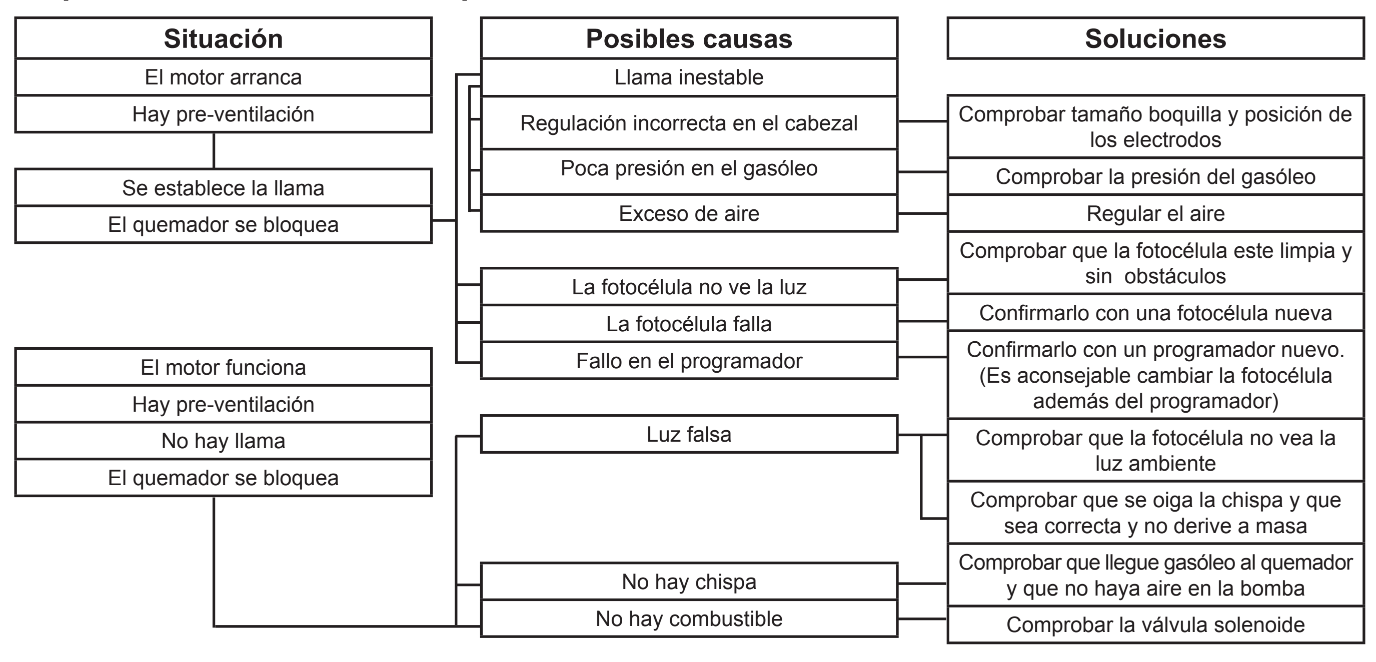
Esta tabla es aplicable para un gasóleo de 4,4 mm^2/s (cSt) o 830 kg/m^3 de viscosidad.

Quemador con precalentador

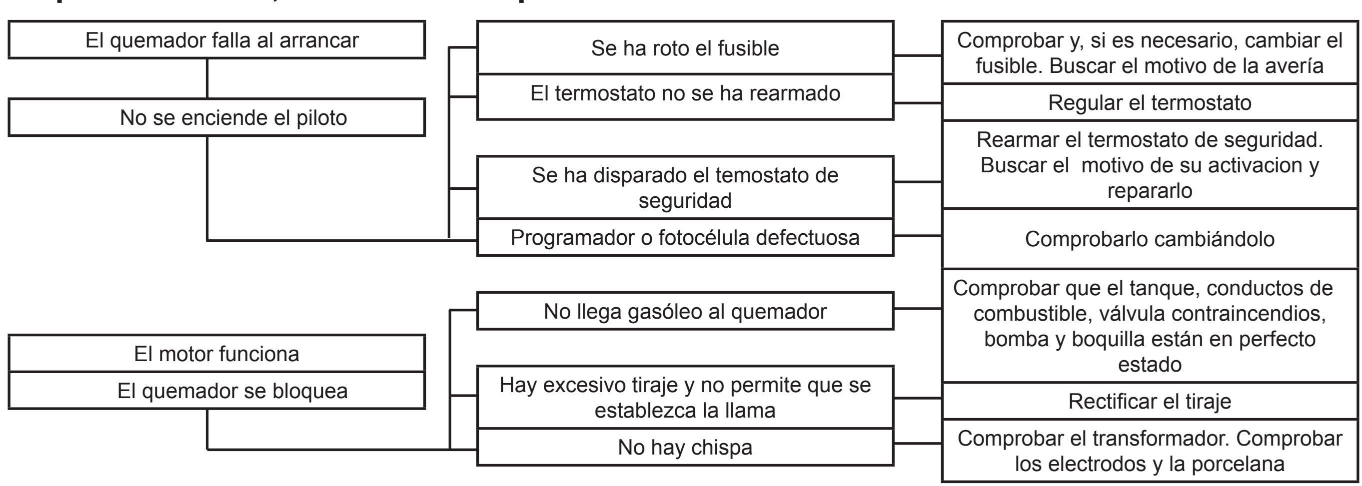
La cantidad de gasóleo se reduce en un 5-20% precalentándolo y dependiendo de:

- La temperatura alcanzada en la boquilla
- El diseño de la boquilla
- Capacidad (Mayor capacidad - menor diferencia)

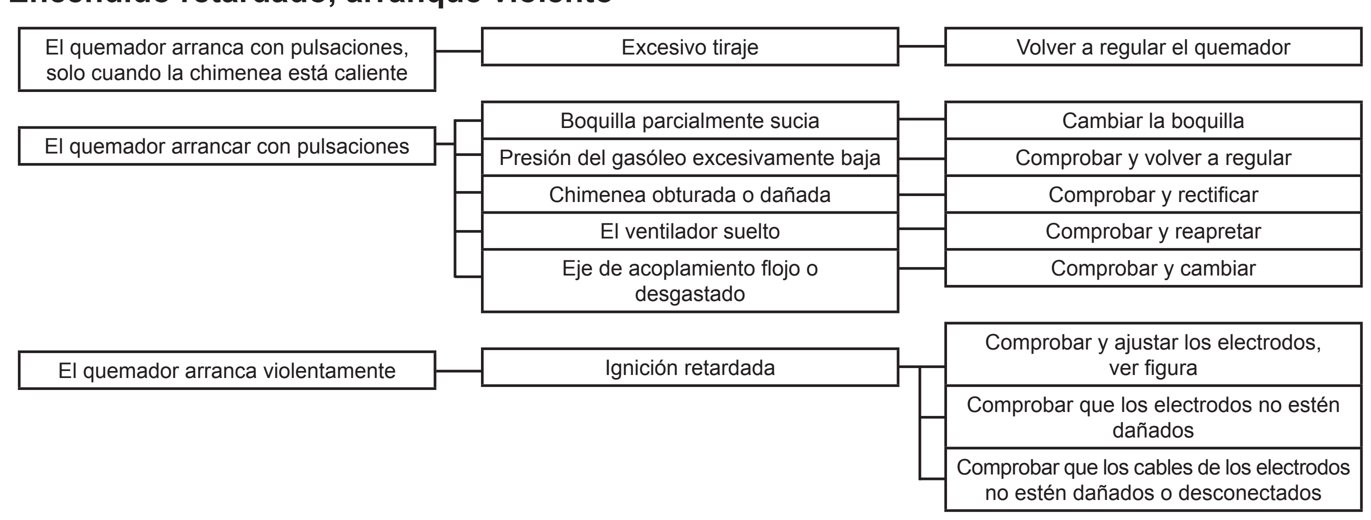
El quemador falla en el arranque



El quemador falla, no arranca después de funcionar normalmente



Encendido retardado, arranque violento



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Nosotros
(Nombre del proveedor)
Enertech AB, Bentone Division

(Dirección)
Box 309, S-341 34 Ljungby, Suecia

Declara bajo su propia responsabilidad que los productos
(nombre, tipo o modelo, lote o número de serie, posibles fuentes y número de piezas)
ST 97, ST 108, ST 120, ST 133, ST 146, B 9, B 10, B 11, B 20, B 30, B 40, B 45, B 50, B 60, B 70, B 80, quemadores de gasóleo con ventilador

Los cuales están en conformidad con el siguiente (s) standard (es) o normativa (s)
(titulo y/o número y fecha de expedición del standard (es) u otra normativa (s)
EN 267

Siguiendo las provisiones de Directiva
(en caso de que sea aplicable)
EMC directiva 89 / 336 / EEC, Directiva de baja tensión73 / 23 / EEC y la Directiva de maquinaria 89/392/EEC. Respecto a la Directiva de rendimiento, ver página siguiente 92/42/EEC

Ljungby, 01 - 1 2007
(Lugar y fecha de expedición)

ENERTECH AB
Sven-Olov Lövgren

(Nombre y firma de persona autorizada)

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Para cumplir con las condiciones de la Directiva de Rendimientos 92/42/EEC, Articulo 2, adjuntamos los siguientes parámetros:

Quemador tipo	Potencia kg/h (kW)	Nº de informe de test TÜV	Presión en cámara de combustión mbar	Nº Producto ID para certificado de tipo CE
ST 97	1,2-2,6 (14,2-30,8)	3728 (15.03.96)	-0,2 a +1,4 a + 0,1	CE 0036 0128/98
ST108	1,2-3,8 (14,2-45)	3729 (15.03.96)	-0,2 a + 1,4 a + 0,2	CE 0036 0129/98
ST 120	2,1-4,5 (24,9-53,3)	3581 (10.11.94)	-0,2 a + 1,9 a + 0,2	CE 0036 0130/98
ST 133	2,0-10,0 (23,7-118,5)	3795 (12.11.96)	0,2 a + 2,2 a + 0,1	CE 0036 0131/98
ST146	4,0-10,0 (47,4-118,5)	3796 (12.11.96)	-0,2 a + 3,9 a + 0,1	CE 0036 0132/98
B 9	1,2-2,5 (14,2-29,6)	3341 (21.08.92)	-0,2 a + 0,8 a + 0,1	CE 0036 0133/98
B 10	1,4-3,0 (16,6-35,6)	3465 (03.09.93)	-0,2 a + 1,1 a + 0,25	CE 0036 0134/98
B 10KA	2,0-4,6 (23,7-54,5)	3778 (18.10.96)	-0,2 a + 0,95 a + 0,1	CE 0036 0135/98
B 10ZHV	1,2-2,5 (14,2-29,5)	3525 (21.01.94)	-0,2 a + 1,0 a + 0,3	CE 0036 0136/98
B 11				
B 20K	4,3-9,8 (51,0-116,1)	3779 (18.10.96)	-0,2 a + 1,15 a + 0,1	CE 0036 0137/98
B 20KA	2,0-8,0 (23,7-94,8)	3333 (04.08.92)	-0,2 a 0,78 a + 0,1	CE 0036 0138/98
B 20ZHV	2,1-4,3 (24,9-51,0)	3397 (14.06.93)	-0,2 a 1,25 a + 0,1	CE 0036 0139/98
B 30	6,0-17,5 (71,1-207,4)	3524 (24.01.94)	-0,2 a + 2,8 a + 0,2	CE 0036 0140/98
B 30A	6,0-17,0 (71,1-207,4)	3797 (12.11.96)	-0,2 a + 3,0 a + 0,1	CE 0036 0141/98
B 30A2	4,5-15,0 (53,3-177,8)	3798 (12.11.96)	-0,2 a + 3,8 a + 0,1	CE 0036 0142/98
B 30ZHV-2	3,3-10,0 (39,1-118,5)	3563 (10.11.94)	-0,2 a + 1,3 a + 0,1	CE 0036 0143/98
B 40A	9,0-29,5 (106,7-349,6)	3503 (21.09.93)	-0,3 a + 4,1 a + 0,2	CE 0036 0144/98
B 40A	9,0-29,5 (106,7-349,6)	3799 (12.11.96)	-0,2 a + 5,3 a + 0,1	CE 0036 0145/98
B 40A2	8,0-26,5 (94,8-314,0)	3800 (12.11.96)	-0,3 a + 4,6 a + 0,1	CE 0036 0146/98

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Para cumplir con las condiciones de la Directiva de Rendimientos 92/42/EEC, Articulo 2, adjuntamos los siguientes parámetros:

Quemador tipo	Potencia kg/h (kW)	Nº de informe de test TÜV	Presión en cámara de combustión mbar	Nº Producto ID para certificado de tipo CE
B 50-2F	12,0-59,0 (142,2-699,2)	3390 (09.06.93)	-0,2 a +9,4 a + 0,2	CE 0036 0147/98
B 50-3F	12,0-59,0 (142,2-699,2)	3592 (10.11.94)	-0,2 a +9,25 a + 0,1	CE 0036 0148/98
B 60-2F	20,0-90,0 (237,0-1066,5)	3466 (03.09.93)	-0,3 a + 11,4 a + 0,8	CE 0036 0149/98
B 60-3F	20,0-90,0 (237,0-1066,5)	3591 (10.11.94)	-0,3 a + 11,4 a + 0,8	CE 0036 0150/98
B 70				
B 80				
SF 141-3	50,0-140,0 (592,5-1659,0)	3502 (16.09.93)	-0,7 a 8,7 a + 12,0 a + 0,1	CE 0036 0151/98
TF 205-3	70,0-205,0	3501 (16.09.93)	-0,7 a + 14,0 a + 16,0 a + 0,1	CE 0036 0152/98
B 45A	8,5-47,0 (100,8-557,5)	3977 (16.04.99	-0,1 a + 0,4 a + 7,0	CE 0036 0250/99
B 45A2	8,5-45,5 (100,8-539,7)	3978 (16.04.99)	-0,1 a + 0,4 a + 7,5	CE 0036 0251/99